

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-100579

(43)Date of publication of application : 23.04.1993

(51)Int.Cl.

G03G 15/16
G03G 15/01
G03G 15/01
G03G 15/10

(21)Application number : 04-085869

(71)Applicant : OLIN CORP

(22)Date of filing : 08.04.1992

(72)Inventor : BUJESSE DAVID P

(30)Priority

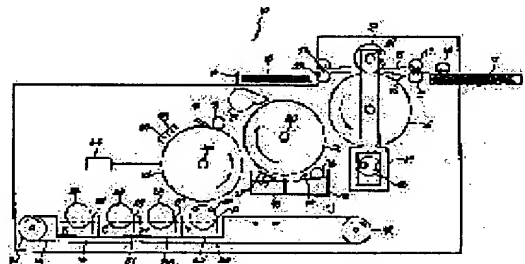
Priority number : 91 682496 Priority date : 09.04.1991 Priority country : US

(54) COLOR PRINTING METHOD AND DEVICE USING FIRST AND SECOND TRANSFER SURFACES

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the quality of a color print by transferring a liquid toner image from the first master surface to the last image receiving surface by using a pressure sensitive or adhesive surface as an intermediate transfer surface.

CONSTITUTION: The device is provided with a developing means for developing an electrostatically charged image by liquid toner, a 1st intermediate transfer surface 72 arranged adjacent to a photoreceptive surface 65 in order to receive the developed liquid image from the photoreceptive surface, and a drying means 81 for substantially drying the developed liquid image on the 1st intermediate transfer surface 72 in order to obtain the dry image. Besides, the device is provided with a 2nd intermediate transfer surface 23 which can come into contact with the 1st intermediate transfer surface 72. The 2nd transfer surface 23 is provided with adhesive or pressure sensitive characteristics effective in removing the dry image from the transfer surface 72. In this case the device is provided with a fusing means 50 for bringing the dry image into contact with the final image receiving surface 12 and which is effective in fusing the image on the surface 12.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] (a) Photosensitive field which adjoined the image-like exposure means (64) for exposing an image, and has been arranged (65);

(b) An electrification means to cooperate with this photosensitive field since the front face of this photosensitive side is charged (68);

(c) Development means for developing this electrified image with a liquid toner;

(d) 1st in-between imprint side which adjoins a photosensitive side (65) and is arranged in order to receive the liquid image developed from the photosensitive side (72);

(e) A desiccation means to dry on parenchyma the liquid image with which negatives were developed on this 1st in-between imprint side (72) in order to consider as a desiccation image (81);

(f) In respect of the 2nd in-between imprint (23) in which the 1st in-between imprint side (72) and contact are possible, this 2nd imprint side (23) has an adhesive property or adhesiveness effective in removing a desiccation image from the 1st imprint side (72).;

(g) This 2nd in-between imprint side (supply means (14); effective in supplying a final image reception area (12) to 23), and (h) Equipment for imprinting the color picture of the liquid toner characterized by consisting of welding means (50) effective in contacting a desiccation image to this last image reception area (12), and carrying out welding of the image there.

[Claim 2] The 1st in-between imprint side which adjoined the photosensitive field for receiving the liquid image developed from photosensitivity side in the equipment for imprinting the color picture of a liquid toner to the last image reception area from a photosensitive side, Equipment which imprints to the 2nd in-between imprint side and last image reception area which has a surface layer adhesive [for removing all the desiccation images and toners], or adhesive from the 1st in-between imprint side, and is characterized by welding an image to it in

order to imprint this desiccation development image after drying in the top there.

[Claim 3] A photosensitive field is equipment according to claim 1 or 2 which is the thing of photoconductivity.

[Claim 4] The 1st in-between imprint side is smooth equipment according to claim 3.

[Claim 5] The 1st in-between imprint side is equipment according to claim 4 which is a conductive thing.

[Claim 6] the [conductive] -- the equipment according to claim 5 whose 1 in-between imprint side is the thing of a non-oxidizing quality.

[Claim 7] the [conductive] -- the equipment according to claim 5 whose 1 in-between imprint side is a metallic thing.

[Claim 8] the [conductive] -- the equipment according to claim 7 chosen from the group which 1 in-between imprint side becomes from aluminum, stainless steel, or the steel that carried out chrome plating.

[Claim 9] Equipment according to claim 1 or 2 which is that to which a gap exists between a photosensitive field and the 1st in-between imprint side.

[Claim 10] The gap between a photosensitive field and the 1st in-between imprint side is equipment according to claim 9 which is what is filled by the liquid between imprints.

[Claim 11] A liquid is equipment according to claim 10 which is what contains the insulating solvent of a non-polarity further.

[Claim 12] A desiccation means is equipment according to claim 11 which is an air dryer.

[Claim 13] The 2nd in-between imprint side is equipment according to claim 10 which is a dielectric thing.

[Claim 14] The 2nd in-between imprint side is equipment according to claim 13 which is silicone rubber or fluoro silicon.

[Claim 15] A supply means is equipment according to claim 14 which is what contains two or more feed rollers further while the last image reception area passes.

[Claim 16] A welding means is equipment according to claim 15 which is what contains a pivotable welding roller further.

[Claim 17] A welding roller is equipment according to claim 16 which is what is covered with silicon or polytetrafluoroethylene.

[Claim 18] A welding roller is equipment according to claim 16 which is what is heated so that both the heat between welding and a pressure may be given.

[Claim 19] It is : in order to imprint the color picture of a liquid toner from a photosensitive field to the last image reception area (a). The latent image charged on the photosensitive side is generated.;

- (b) Develop this electrification latent image with a liquid toner.;
- (c) Imprint the liquid toner image which gave the imprint electrical potential difference to the 1st in-between imprint side, and was developed in this 1st in-between imprint side.;
- (d) In order to consider as a desiccation-on parenchyma image, dry the developer object image on this 1st in-between imprint side.;
- (e) Carry out the contact-on parenchyma imprint of this desiccation image in the 2nd in-between imprint side with an adhesive or adhesive surface layer.;
- (f) In order to imprint a desiccation image from the 2nd in-between imprint side to the last image reception area, supply the last image reception area to the bottom of a pressure towards this 2nd in-between imprint side, and they are; and (g). Approach characterized by consisting of welding-desiccation image imprinted by last image reception area each process.

[Claim 20] The approach according to claim 19 of being that by which process (a) -- (c) is repeated until all color pictures are imprinted by the 1st in-between imprint side.

[Claim 21] The approach according to claim 19 of being what uses an optical conductor as a photosensitive side.

[Claim 22] The approach according to claim 19 of being what uses a conductive side as 1st in-between front face.

[Claim 23] the [of conductivity / image / desiccation] -- the approach according to claim 22 of being what is maintained by temperature lower than the melting temperature of a toner on 1 in-between imprint side.

[Claim 24] A desiccation image is the approach according to claim 23 of being what is made into the melting temperature of a toner, or the temperature beyond it on the 2nd in-between imprint side with a melting roller, in order to imprint an image and to weld this to the last television front face.

[Claim 25] Formation of the electrified latent image is : (a). It is charged in order to make a charge generate on a photosensitive field, and they are; and (b). The approach according to claim 19 of being what is performed according to the process which exposes a photosensitive side since the latent-image area charged on it is produced.

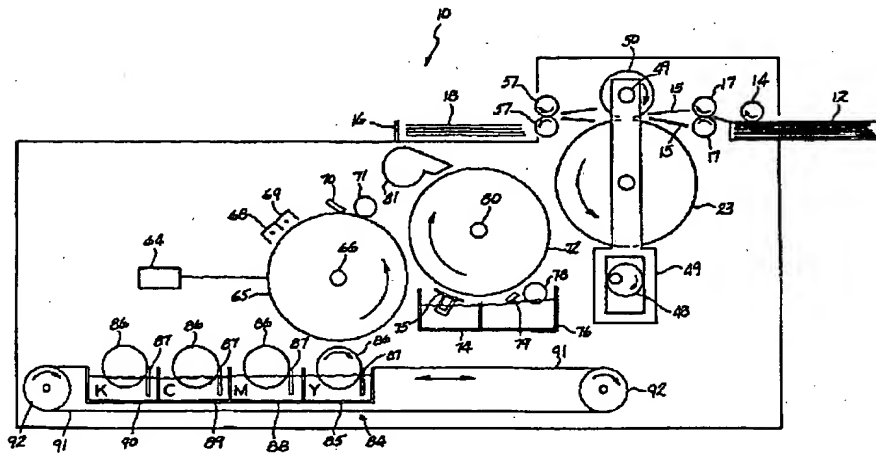
[Claim 26] Formation of the electrified latent image is : (a). Since the latent-image area charged on it is produced, a photosensitive field is exposed, and they are; and (b). The approach according to claim 19 of being what is performed according to the process charged in order to make a charge generate on a photosensitive side.

[Claim 27] a desiccation image -- the -- the approach according to claim 26 of being what is maintained by temperature lower than the melting temperature of a toner on 1 in-between imprint side.

[Claim 28] A desiccation image is the approach according to claim 26 of being what is made into the melting temperature of a toner, or the temperature beyond it on the 2nd in-between imprint side with a welding roller, in order to imprint an image and to weld this to the last image reception area.

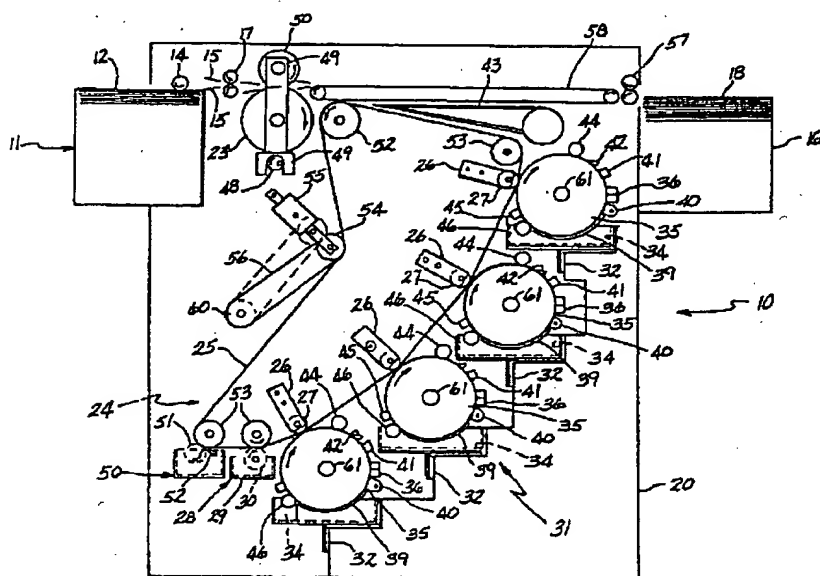
[Translation done.]

Drawing selection drawing 1



[Translation done.]

Drawing selection drawing 2



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-100579

(43) 公開日 平成5年(1993)4月23日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/16		7818-2H		
15/01	1 1 3 Z	7818-2H		
	1 1 4 A	7818-2H		
15/10		6605-2H		

審査請求 未請求 請求項の数28(全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平4-85869

(22) 出願日 平成4年(1992)4月8日

(31) 優先権主張番号 6 8 2 4 9 6

(32) 優先日 1991年4月9日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 591036963

オリン コーポレーション

OLIN CORPORATION

アメリカ合衆国 コネチカット州, チェシー,
ノットー ドライブ 350

(72) 発明者 デイビッド・ビー・ブイエス

アメリカ合衆国コネチカット州06489, サ
ウジングトン, ウェブスターパークロード
117

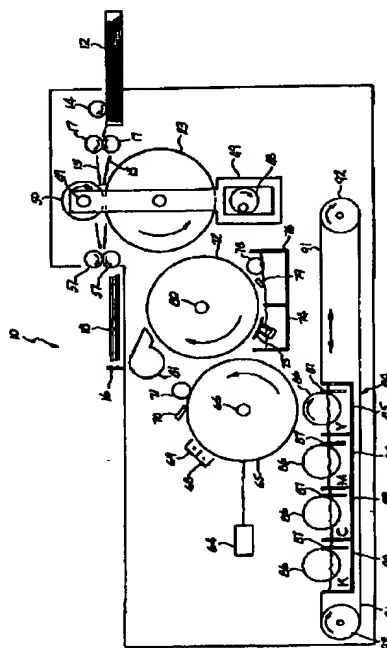
(74) 代理人 弁理士 高木 千嘉 (外2名)

(54) 【発明の名称】 第1と第2の転写面を使用するカラープリント方法および装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 2つの中間転写面(72、23)を経由して、最初のマスター面(65)から最終の受像面(12)に液体トナー画像を転写する、装置(10)とこの装置に使用する方法に関する。

【構成】 液体現像された画像は、マスター面(65)からの最初の転写は非接触で転写され、つぎの2回の転写は接触転写で、3回転写をされる。第2中間転写面(23)は第1中間転写面(72)から乾燥したトナー画像のすべてをとり除くために粘着性または接着性のものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 画像を露光するための画像状露光手段(64)に隣接して配置された感光性面(65)；

(b) この感光性面の表面を帯電するために、この感光性面と協働する帯電手段(68)；

(c) 液体トナーによってこの帯電した画像を現像するための現像手段；

(d) 感光性面から現像された液体画像を受け取るために、感光性面(65)に隣接して配置されている第1の中間的転写面(72)；

(e) 乾燥画像とするために、この第1の中間的転写面(72)上の現像された液体画像を実質上乾燥させる乾燥手段(81)；

(f) 第1の中間的転写面(72)と接触可能な第2の中間的転写面(23)で、この第2の転写面(23)は第1の転写面(72)から乾燥画像を取り除くのに有効な接着性または粘着性を有するものであり；

(g) この第2の中間的転写面(23)に対して最終的の受像面(12)を供給するのに有効な供給手段(14)；および

(h) この最終受像面(12)に対して乾燥画像を接触させかつそこへ画像を融着させるのに有効な融着手段(50)とから構成されることを特徴とする液体トナーのカラー画像を転写するための装置。

【請求項2】 感光性面から最終受像面に液体トナーのカラー画像を転写するための装置において：感光性面から現像された液体画像を受け取るための感光性面に隣接した第1の中間的転写面と、その上で乾燥した後この乾燥現像画像を転写するため第1の中間的転写面から、乾燥画像とトナーのすべてを取り除くための接着性または粘着性の表面層を有する第2の中間的転写面と、最終受像面とに転写し、そしてそれに画像を融着することを特徴とする装置。

【請求項3】 感光性面は光電導性のものである、請求項1または2に記載の装置。

【請求項4】 第1の中間的転写面は平滑なものである、請求項3に記載の装置。

【請求項5】 第1の中間的転写面は電導性のものである、請求項4に記載の装置。

【請求項6】 電導性の第1中間的転写面は非酸化性のものである、請求項5に記載の装置。

【請求項7】 電導性の第1中間的転写面は金属性のものである、請求項5に記載の装置。

【請求項8】 電導性の第1中間的転写面はアルミニウム、ステンレススチールまたはクロムメッキしたスチールよりなる群から選ばれたものである、請求項7に記載の装置。

【請求項9】 感光性面と第1の中間的転写面との間にギャップが存在するものである、請求項1または2に記

載の装置。

【請求項10】 感光性面と第1の中間的転写面との間のギャップは転写の間液体によって満たされるものである、請求項9に記載の装置。

【請求項11】 液体は非極性の絶縁性溶媒をさらに含むものである、請求項10に記載の装置。

【請求項12】 乾燥手段は空気ドライヤーである、請求項11に記載の装置。

【請求項13】 第2の中間的転写面は誘電性のものである、請求項10に記載の装置。

【請求項14】 第2の中間的転写面はシリコンゴムまたはフルオロシリコンである、請求項13に記載の装置。

【請求項15】 供給手段は最終受像面が通る間に複数の供給ローラーをさらに含むものである、請求項14に記載の装置。

【請求項16】 融着手段は回転可能な融着ローラーをさらに含むものである、請求項15に記載の装置。

【請求項17】 融着ローラーはシリコンまたはポリテトラフルオロエチレンで被覆されているものである、請求項16に記載の装置。

【請求項18】 融着ローラーは融着の間熱と圧力の両方を与えるように加熱されるものである、請求項16に記載の装置。

【請求項19】 感光性面から最終の受像面に液体トナーのカラー画像を転写するために：

(a) 感光性面上に帯電した潜像を生成し；

(b) 液体トナーによってこの帯電潜像を現像し；

(c) 第1の中間的転写面に転写電圧を付与し、そしてこの第1の中間的転写面に現像された液体トナー画像を転写し；

(d) 実質上乾燥画像とするためこの第1の中間的転写面上の現像液体画像を乾燥し；

(e) 接着性または粘着性の表面層をもつ第2の中間的転写面にこの乾燥画像を実質上接触転写し；

(f) 第2の中間的転写面から最終の受像面に対し乾燥画像を転写するために、この第2の中間的転写面に向けて圧力下に最終の受像面を供給し；そして

(g) 最終の受像面に転写された乾燥画像を融着するの各工程からなることを特徴とする方法。

【請求項20】 全部のカラー画像が第1の中間的転写面に転写されるまで工程(a)～(c)がくり返されるものである、請求項19に記載の方法。

【請求項21】 感光性面として光電導体を使用するものである、請求項19に記載の方法。

【請求項22】 第1の中間的転写面として電導性面を使用するものである、請求項19に記載の方法。

【請求項23】 乾燥画像は電導性の第1中間的転写面上でトナーの熔融温度より低い温度に維持されるものである、請求項22に記載の方法。

3

【請求項24】 乾燥画像は画像を転写し、これを最終の受像表面に融着するため、熔融ローラーにより第2の中間的転写面上でトナーの熔融温度またはそれ以上の温度にされるものである、請求項23に記載の方法。

【請求項25】 帯電した潜像の形成は：

(a) 感光性面上に電荷を生成させるために帯電し；そして

(b) その上に帯電した潜像区域を生じさせるために感光性面を露光する工程により行われるものである、請求項19に記載の方法。

【請求項26】 帯電した潜像の形成は：

(a) その上に帯電した潜像区域を生じさせるために感光性面を露光し；そして

(b) 感光性面上に電荷を生成させるために帯電する工程により行われるものである、請求項19に記載の方法。

【請求項27】 乾燥画像は第1中間的転写面上でトナーの熔融温度より低い温度に維持されるものである、請求項26に記載の方法。

【請求項28】 乾燥画像は画像を転写し、これを最終の受像面に融着するために、融着ローラーにより第2の中間的転写面上でトナーの熔融温度またはそれ以上の温度にされるものである、請求項26に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 本発明は一般的には多色カラープリントシステムに関し、さらに詳細には中間的な表面上に液体トナーによりフルカラー画像を形成し、この表面から最終受像面にこれを転写させるのに用いられる装置と方法とに関するものである。

【0002】

【背景技術】 フルカラーコピーは各種の多色カラー電子写真プリント装置を使用することにより達成される。方法としての電子写真プリントは、実質上一様な電位に帯電された光電導性表面の使用という共通の特色を用いている。光電導性表面はついで画像状に露光され、再現しようとする原画マスターの各区域に相当する静電潜像がその上に形成される。この静電潜像の電荷は適切な現像材料、例えば、キャリア液体中のトナーまたは乾式粉末トナーによって、トナー材料を静電潜像と接触させることで現像される。適切な現像材料、例えばキャリア液体中のトナーまたは乾式粉末トナーによってトナー材料を静電潜像と接触させることで現像される。トナー粒子は帯電した潜像に引きつけられ、そして得られる現像されたまたはトナーリングされた画像はついで光電導性面から最終のコピーシートに転写され、そして溶融することによりそこに永久的に固着される。

【0003】 黒と白の電子写真コピーでは前述の方法はただの1回行われる。しかしながら、多色カラー電子写真プリントの現像では、この方法は用いられる各色につ

4

いてくり返され、そこで3ないし4回またはさらに多くのサイクルを通じて行うことが必要である。また、帯電された光電導性面はフィルターをかけて分解した画像に対し露光され、得られる静電的潜像はついでフィルターがけした画像の減色法の原色に対応する色のトナー粒子で現像される。例示として、赤色フィルターが使用されたときは静電潜像はシアン色のトナー粒子で現像され、そしてシアン色調の画像がコピーシートに転写される。

【0004】 この形式の方法は特に乾式粉末系から使用されまた各工程は次の色を用いてくり返される。例えば、グリーンフィルターの画像はマゼンタ色のトナー粒子で現像され、ブルーフィルターの画像はイエローのトナー粒子で現像される。一般に、それぞれの異なる色調のトナー粉末画像は、位置決め of 整合関係下に最終の受像シートに、3色またはさらに多くの粉末画像が最終の受像シートに順次転写される。すべてが転写された後、画像は加熱または加圧、あるいはこの両者により融着される。これら従来の装置の最大の欠点は各色に対して多くの処理をするためにかかる時間である。重ね合わされる各粉末画像がサイクル中およびコピーシートへの転写中、互いに正確かつ適切に整合されることが明らかに重要である。

【0005】 別のフルカラープリント系では、乾式粉末トナーとともに中間的の転写面または転写メンバーが利用される。多くの場合これらはローラーであるがベルトでも同じである。これらの形式の系においても、乾式粉末トナーの各画像は光電導性ドラムから中間的ローラーに位置決め of 整合関係下で転写され、ついで最終の受像面に対して転写される。また複数の光電導性ドラムを使用することもできる。

【0006】 液体トナー法とそのコピー機とが一般的となってきた。液体現像剤はその中に分散されたトナー粒子を有する液体キャリアーからなり、この液体トナーは静電潜像と接触し、トナー粒子をその上に画像状に沈着させる。トナー粒子が画像状に光電導性面上にいったん沈着したならば、この画像は直接にまたは中間的転写面を経由してのいずれかでコピーシートに転写される。

【0007】 液体トナー現像剤使用の1つの欠点は、コピーシートがトナー粒子と液体キャリアーの両者により湿ることである。そこでコピーシートから液体キャリアーをとり除くことが必要となる。各種の乾燥システムが融着工程の前または後のいずれかに、液体キャリアーを蒸発させることによりこれを行うように工夫されている。ウェブ、ベルトまたはローラーのような中間的転写面の使用は液体キャリアーの除去を容易とする。しかしながら、この中間的転写面は転写画像の質に影響する追加的な転写を必要とする。一般に、液状の画像はにじんだりまた他のものと混り合ったりし易く、得られる多色カラーコピーをゆがめまた不鮮明とする傾向がある。液状の画像はまた中間面または最終面から光電導性面に対

し逆転写することも知られている。

【0008】乾式粉末トナーおよび液体トナー現像剤の両者について中間的転写ベルトを取扱う多数の代表的な特許がある。

【0009】1961年6月27日発行のCarlson氏の米国特許第2,990,278号では、ゼログラフドラムから中間転写ベルトを経由して、最終コピーシートに乾式粉末トナーを転写し融着する装置と方法とを述べている。

【0010】1975年7月8日発行のBuchan氏他の米国特許第3,893,761号には、シリコンゴムから作られた中間転写ベルトをもつ装置が述べられており、第1の基板材料からのトナー転写は圧力の使用により、最終コピーシートのような第2の支持体に熱および/または圧力の使用により転写される。シリコンベルト上の乾式粉末トナーを転写に先立って加熱するためには放射型ヒーターが用いられている。

【0011】1975年12月2日発行のBuchan氏他の米国特許第3,923,392号には、シリコンエラストマーから作られた中間転写ベルトをもつ装置が述べられており、光受容体から最終の転写融着ステーションに乾式粉末画像是圧力で転写される。放射型のヒーターが中間転写に際して用いられている。

【0012】1978年6月20日発行のKoeleman氏他の米国特許第4,095,866号は光受容体ベルト、中間転写ベルト、および最終転写と融着装置を述べている。最初の転写ステーションではシリコンゴムで作られ、加熱されている中間転写ベルト上に圧力を使用している。画像是最終の受像面に圧力と接触とにより転写される。

【0013】1982年9月7日発行のKoizumi氏の米国特許第4,348,098号には、乾式粉末トナーまたは液体トナーに等しく適用されると主張する方法と装置とが述べられており、ここで中間転写ドラムはこれにトナー画像を転写するためコロナ放電により電気的にバイアスがかけられている。トナー画像はついで最終の受像シートに圧力ロールにより転写され融着される。

【0014】1984年6月12日発行のSuzuki氏の米国特許第4,445,820号には、シリコンゴムまたはRTVゴムから作られた中間転写ベルトを述べており、これは光電導性ドラムからトナー画像を軽い圧力によって受け取っている。トナー画像はついでベルト上で融着温度に加熱され、そして最終の受像面がトナー像の転写をするためベルトに対して圧着される。

【0015】1985年9月24日発行のTarumui氏他の米国特許第4,542,978号は、光電導体と中間的ベルトを使用する高速転写装置を述べており、ここで転写はベルトと光電導体間の軽い接触によって行われている。中間ベルトは大きな直径の加熱ローラーのまわりをとり囲んでおり、そしてトナー画像是この加熱ロールと

第2のロール間の圧力により最終の受像面に転写される。

【0016】1987年9月1日発行のRadulski氏他の米国特許第4,690,539号には、液体トナー画像が光電導性部材から中間的ウェブを経由して最終の受像シートに転写される装置を述べている。液体キャリアーは真空により中間的ウェブから除去され、これはまたトナー粒子を中間的ウェブに対して確保することになる。フルカラーの画像是、この中間的転写面から最終の受像面に対して転写ステーションにおいて、最終受像面の裏側に帯電したイオンを吹き付けることによりコロナ転写で転写される。

【0017】1987年11月24日発行のLangdon氏の米国特許第4,708,460号では、光電導性部材からこれにごく接近して配置されているがこれに接触はしていない中間的部材に液体画像が転写される装置を述べている。この液体画像は中間的転写部材から、接触転写により最終の受像シートに同時に転写され融着される。

【0018】1990年6月19日発行のFantuzzo氏他の米国特許第4,935,788号では、光電導体のまわりの複数の現像ステーションを利用する液体トナー用の多色カラープリント系を述べている。異なる色調の液体画像是中間的部材に対し位置決めを重ね合わせて転写されてそこに多色の液体画像を形成し、その後この多色液体画像是最終の受像シートに転写されそこに融着される。

【0019】これらすべての公知文献において転写画像の画質は前述のようにその質を保持されていない。これらの諸問題は、光電導体に隣接して配置された電導性の中間的転写面と、この電導性中間転写面から乾燥されたトナー画像を受け取り、そして圧力と熱とにより最終の受像面にこれを転写する第2の中間的接着性転写面とを利用する本発明の構成で解決される。

【0020】本発明の目的の1つは、最終の受像面までに別個の3度の転写を使用するカラープリント用の転写装置を提供することである。

【0021】本発明のいま1つの目的は、液体トナー画像を光電導体表面から第1の中間的転写面に転写し、ついで最終の受像面に接触転写をする前に第2の中間転写面に転写するように用いるカラープリント用の転写装置を提供することである。

【0022】本発明の特色の1つは、第1の中間的転写面が電導性のものでかつ非酸化性の面を有し、乾燥トナーが付着した粘着性の第2中間面に転写し得なくなるような表面欠陥のない平滑なものであることである。

【0023】本発明のいま1つの特色は、光電導性面から第1の中間的転写面への液体トナー画像の最初の転写が液体を滴たしたギャップを通じてなされることである。

7

【0024】本発明のさらに別の特色は、第1の中間的転写面上に転写された液体画像が第2の中間的転写面に続いて転写される前にその上で乾燥されることである。

【0025】本発明のなお別の特色は、第1の中間転写面に最初に転写したカラー画像の色調以外の追加的ないくつかのカラー画像が光電導性面上で現像され、そして液体を満たしたギャップを通じて第1の中間転写面に対して、互にまた最初の転写像についても位置決めの一環関係下で転写されそして乾燥されることである。

【0026】本発明のなお別の特色は、この乾燥し整合したカラー画像が誘電性のシリコンまたはフルオロシリコンの表面をもつ第2の中間転写面に接触転写されることである。

【0027】本発明のさらに別の特色は、このカラー画像が最終の受像面と融着ローラーとの間で接触することにより第2の中間転写面から最終の受像面に転写されることであり、最終受像面にフルカラー画像を融着するのに接触および/または加熱を使用することである。

【0028】本発明のさらに別の特色は、第1の電導性転写面はドラム状またはベルト状のいずれかとするこ

【0029】本発明のなお別の特色は、第2の中間転写面はローラー、ドラム、ベルトまたはプレートのいずれかとするこ

【0030】本発明の1つの利点は、電導性の第1中間転写面が、この面と光電導性面間の恒常的ギャップに与えられている、トナー粒子の液体キャリアーに接触させられたときも膨潤しないということである。

【0031】本発明の別の利点は、光電導体面から転写後のトナー画像が、第1の中間転写面から第2の中間転写面にそしてつぎに最終の受像面へと行なわれる、2回の転写の間にも解像性の明らかな低下がないことである。

【0032】本発明の別の利点は、第1の中間転写面の高度に研磨された平滑な表面が、第2中間転写面の接着性または粘着性によって、第2転写面に対して本質的に100%のトナー画像の転写をすることである。

【0033】液体トナー画像を光電導性面から液体を満たしたギャップを通じて第1中間転写面に転写し、ついで接着性または粘着性の表面被覆をもつ第2の中間転写面に接触転写し、そして最終の受像面に第3の接触転写をする本発明の方法と転写装置でこれらのまたその他の目的、特色および利点が得られる。多色カラー画像は第1の中間転写面上で重ね合わされ、第2の中間転写面に接触転写をする前にその上で乾燥される。

【0034】

【発明の説明】 発明の目的、特色および利点などは、以下の詳細な発明の開示を特に添付の図面を参照して考察することにより明らかとなろう。

【0035】図1は最終の受像面までに別個の3回の画

8

像転写を使用するプリント装置10の好ましい一具体例を示すものである。最終的な受像面はプリント済み用紙18である。レーザーまたはその他の光学的画像露光ユニットである露光系64が最初の感光性面65と関連して示されている。この感光性面65は光電導体である。感光性面またはドラム65は軸66のまわりを回転し、面65上に電荷の潜像を生成させるための帯電コロナ68と表面に再画像化するための放電コロナ69とを有している。感光性面65に対して現像ステーション84で付与された余分の液体トナーを除くために、ドラムワイパー70とリバースローラー71とが用いられている。

【0036】全体に84で示された現像ステーションは複数のカラートナーモジュールを含んでおり、それぞれの各モジュールにはトナー現像ローラー86とワイパー87が含まれている。ワイパー87は、ドラム状またはローラー状であっても良い感光性面65に連続的に一様な層のトナーを付与させるためと、感光性面65に転写後のトナー現像ローラー86から未転写のトナーを取り除くためのものである。トナー現像モジュールは一般的にはイエロートナーモジュール85、マゼンタトナーモジュール88、シアントナーモジュール89および黒色トナーモジュール90として示されている。所要の数の色を得るために追加のモジュールを用いることができる。各モジュールはその中に液体トナーを保有するためのトナータンクをもち、表面65とローラー86上のトナー層とが接触することにより感光性面65がぬらされるより前に、トナー現像ローラー86はこの中を通過する。

【0037】ローラー上にトナーを保持するためにトナー現像ローラー86に対してバイアス電圧が与えられる。このバイアス電圧は感光性面上の潜像の電荷よりも小さいものである。現像ステーション84はチェーン91と駆動スプロケット92とにより移動され、所要の色調のトナーで感光性面65を現像するためそのときにモジュール85、88、89および90を作動位置にまで一般に水平方向に動かされるようになっている。反転ヨーク（図示せず）がチェーン91上のピン（図示せず）に係合してカラーモジュールに連結されており、モジュール85、88、89および90の方向を変えまたその初期の出発位置に戻るようになっている。

【0038】感光性面65がその面に一色のトナーを受け入れたとき、この一色のトナー画像は感光性面65と第1の中間転写面72との間の液を満たしたギャップを通じて転写される。この転写の詳細は本出願人に譲渡された、1989年11月7日発行の米国特許第4,879,184号中にさらに詳しく述べられている。

【0039】それぞれの別のカラー画像が光電導性面65上に画像状に露光されて現像され、そして電導性の第1中間転写面72に対し液を満たしたギャップを通じて

位置決め整合関係下に転写される。現像された各カラー画像が電導性の第1中間転写面上に整合して転写されたならば、この画像はデイトン社から入手することのできる加熱エレメントと協働する沿軸型ブローア81のような適切な手段により乾燥される。乾燥した画像はそこで第2の中間転写面23への転写の準備ができたこととなり、この転写面は後述するような方式のシリコンまたはフルオロシリコンで形成された、接着性または粘着性の表面から構成されている。

【0040】電導性の第1中間転写面72に隣接してウィックステーション74とクリーニングステーション76とがある。ウィックステーション74には、エクソン社によりアイソパールの商標名の下に販売されているような、非極性絶縁液体によって表面をぬらせる調節されたウィックシュー75を有している。このウィックステーション74は別個のコントロールによりぬらせ方を制御される。クリーニングローラー78とワイパーブレード79とをもつクリーニングステーション76は、画像が電導性の第1中間転写面72からシリコンまたはフルオロシリコンの第2中間転写面23に転写された後、第1中間転写面に対してカムとクラッチ（図示せず）により作動させる。これにより電導性の第1中間転写面72は清浄にされそして次の画像がそこに転写されるための準備がなされる。

【0041】4色またはそれ以上のカラートナーの現像された画像は、単一のフルカラー画像とするため電導性の第1中間転写面72上にそれぞれ引き続きカラー画像が整合されて乾燥され、ついで偏心カム48を作動させて第2中間転写面23が取り付けられているカムフォロワー49のドライブフォークを回動させることにより第2中間転写面23に対して転写される。これは電導性の第1中間転写面72に向けて第2中間転写面を移動し接触させる。第2中間転写面23上のシリコンまたはフルオロシリコンの粘着性あるいは接着性の表面が、電導性の第1中間転写層と第2中間転写層とが反対方向に回転するにつれ、電導性の第1中間層72から乾燥したフルカラー画像は実質上すべてとり除かれる。第2中間転写面23は軸ピン49の支点の回りで軸受けされている。

【0042】トナー画像は第2中間転写面23と加熱した融着ローラー50とで形成されるニップ間を通過させることにより、プリント用紙12に対して圧力と熱とにより接触転写で転写される。融着ローラー50に及ぼす圧力は適当な空気シリンダー（図示せず）を用いることにより、この接触転写を通じていつも適切な圧力を維持するようにされている。

【0043】用紙12は給紙ローラー14、ガイドローラー17およびシールドと用紙ガイド15などにより融着ローラー50と第2中間転写面23との間のニップ中に移送される。用紙はついで第2中間転写面23上の各フルカラー画像による位置決め下に転写される。プリン

トされた各用紙18はついでガイドローラー57によりプリント済み用紙貯蔵トレイ16に移送される。

【0044】感光性面65、電導性の第1中間転写面72および第2中間転写面は、それらの直径が異なることがあってもすべて同じ表面速度で回転しなければならない。また第1の中間転写面の円周はこの上で整合される画像よりも大きくなければならない。

【0045】図1のプリント装置は4つのすべての画像を電導性の第1転写面72上に位置決め整合関係下で転写する。この操作の期間、第2の中間転写面23は第1の中間転写面との接触は断たれていなければならない。転写が完了しフルカラー画像が電導性の第1中間転写面72上に完成し乾燥されたとき、第2の中間転写面23がこれに接触するよう移動する。しかしながら、それぞれの各画像は非連続的な方式でそれぞれ形成されねばならない。

【0046】これに反して、図2で示したプリント装置は、電導性の転写面またはベルト25に対して多色カラー画像を連続的に転写できるものである。後で詳細に述べられるが、この具体例において第2の中間転写面23は操作の間電導性の第1中間転写面25と常に接触していることができる。

【0047】図2は、一般に数字10で示したカラープリント装置の別の具体例で、数字24で示される転写メカニズムを現わすためハウジングの前面をとり去った部分について正面図で示したものである。ハウジング20はプリンター10の機能的部分を含み、これには数字11で示した給紙機構が含まれており、給紙台からシート状の形の用紙12の最終的受像紙を供給する。用紙12は給紙ローラー14によりプリンター10中に供給され、個々の用紙シート12は用紙シールドとガイド15の下を通り、そしてガイドローラー17を通してプリンター10の内部に入り、ここで融着ローラー50と第2中間転写面またはローラー23とにより形成されたニップ中に供給される。

【0048】後でさらに詳しく述べられる方式でカラー画像が用紙12に転写されたとき、フルカラーのトーンニング済み用紙12はプリント済み用紙真空移送コンベアー58によりプリンターから排出される。移送コンベアー58はプリント済み用紙をガイドローラー57を通じ垂直に移動可能なプリント済み用紙支持トレイ16に移送し、このトレイはプリント済み用紙18の束を集めるため適当な駆動モーター（図示せず）により垂直な支持レール（図示せず）に沿って動かされる。

【0049】図2は移送メカニズム24を示している。この移送メカニズムの重要なエレメントはベルト25として示される電導性の第1中間転写面である。ベルト25は金属または寸法的に安定な熱可塑性フィルム上に金属を被着したものとすることができる。電導性の第1中間転写ベルト25は駆動ローラー52とガイドローラー

53のまわりの連続的な径路中を移動する。ローラー52は現像ドラム35を回転させるのと同じモーター（図示せず）により駆動され、このドラム上にはフォトポリマーマスターまたは再画像化しうる光電導体のいずれかがマウントされている。ベルト25は制御される空気シリンダー55とベルトの幅いっぱいに接触するベルトテンションローラー54とにより一定の張りに保たれている。

【0050】電導性の第1中間転写ベルト25は好ましくは電導性の材料（図示せず）からなるラミネート体で、熱可塑性のフィルム、ポリスルホン、ポリエーテルスルホンまたはポリビニルクロライド、ポリエーテルイミドのような、下側の支持体誘電体層（図示せず）に適切に固着された好ましくはアルミニウム被覆物からなるものである。このベルト表面は平滑でかつ非粘性でなければならない。誘電体層は熱的に安定でありそしてアルミニウムまたはその他の金属箔のような電導性材料によって容易に被覆されるか、または蒸着、イオン注入あるいはスパッタリングなどにより金属化できるものならば他の如何なる材料であっても良い。すずメッキしたステンレス鋼、その上に金メッキした、例えば、真ちゅう、ステンレス鋼またはうすく酸化して保護されている鋼なども使用することができる。

【0051】アルミニウムの被覆または金属化層は約0.1～約1.5ミル（0.0025～0.038mm）の厚み範囲、好ましくは約0.5～約1ミル（0.013～0.025mm）の範囲とすることができる。金属化層を用いるとき、厚みはオングストローム（0.1nm）以下とすることもできるが、制御的な因子は抵抗値であり0.5オーム/cm²以下である。

【0052】ステンレス鋼のような非酸化性材料の金属ベルトは約1～約30ミル（0.025～0.75mm）の厚みとすることができるが、好ましくは約5～約15ミル（0.13～0.38mm）の厚みである。金属または金属化した基板の1～数ミル以下、好ましくは0.25～1ミル以下の、非常にうすいポリビニルデンフルオリド被膜を電導性基板の電導性ポリテトラフルオロエチレンとして使用することができる。この第1中間転写面の接触面は、使用される材料に関係なく、第2中間転写面23に対する転写の際に良好なトナー離れをするため極めて平滑でなければならないことを留意すべきである。

【0053】電導性の金属層（図示せず）は前述の厚みの範囲とし、適切な金属または電導性の材料とすることができる。この電導性の金属層を通じて転写電圧が与えられ、電導性の金属材料または被覆の表面に液を満たしたギャップを通じて、反対電荷のトナー粒子を引き付けるための静電的の電場が達成される。

【0054】誘電体層（図示せず）は、ラミネートされ

た電導性の第1中間転写面またはベルト25が熱および張力のもとで寸法的に安定な材料であるために、約3～約15ミル（0.075～0.38mm）の厚みの大きさ範囲でまた熱的に安定なものでなければならない。

【0055】転写機構24には電導性の第1中間転写ベルト25の表面に非極性の絶縁性溶剤を施すウイックステーション28を含んでいる。この溶剤は、好ましくエクソン社からアイソパールの商標名の下に入手することのできるもののような、分岐鎖脂肪族炭化水素の混合物からなっている。溶剤はタンク29内に保持され、そしてベルト25にこの溶剤を付与するために回動可能に取り付けられたウイックローラー30をその中に有している。このローラー30はタンク29内の溶剤中に一部浸され、そしてベルト25に対して均一な被膜を施用する。

【0056】全般に数字31で示した複数のカラー現像モジュールが電導性の第1中間転写ベルト25の径路に隣接して配置されている。各モジュールは移動させまた出し入れおよびメンテナンスを容易とするため、プリンター10の正面から水平に引き出せるようスライド32上に滑動自在に取りつけられている。各モジュール31には使用する色調のカラートナータンク34を含んでいる。これらは代表的に4色カラー像ではシアン、マゼンタ、イエローおよび黒色である。各モジュール内の個々の色のトナーは、図2で見られるように、それぞれのトナータンク34から現像電極39にポンプで送られる。

【0057】各現像ドラム35が支持板（図示せず）にとりつけられたそれぞれの軸61のまわりで回転すると、ドラムの円周上にとりつけられた着脱自在なマスターまたはフォト受像材料は、液体トナーによってぬらされることにより現像される。各モジュール31内の現像ドラム35に対し、現像電極39後方のドラム35の円周を反時計方向にコロナ帯電ユニット36、放電コロナユニット41、ワイパー板42、およびクリーニングローラー44などが配列されている。現像ステーションのトナータンク34の上部には抑制コロナユニット45がある。トナータンク34に回動自在にとりつけられたリパースローラー46があり、これは抑制コロナユニット45と協働して、各ドラム35のマスターまたは光電導性面上の現像カラートナー画像の周囲の余分な溶剤をとり除く役目をする。カラートナーは、前述のアイソパール溶剤のような、分岐鎖脂肪族炭化水素の混合物からなる非極性絶縁溶剤中に分散されている。

【0058】マスターとしてフォトポリマーの代わりに光電導体のような着脱自在のフォト受像体が用いられた場合は、コロナ帯電ユニット36と現像電極39との間に露光ランプ40が配置され用いられる。例えば有機光電導体のフォト受像体のようなものを使用する場合、不透明なトナーマスクが用いられよう。この場合に、背景また非画像域は露光ランプ40により放電される。

【0059】本出願人に譲渡された1989年11月7日発行の米国特許第4,879,184号中で述べられたもののようなフォトリソマスタが用いられるとき、フォトリソマスタはプリンター10内のドラム35上に配置する前に潜像を作るようにするために露光をする。このフォトリソマスタは露光をされた所だけが架橋化する。コロナ帯電ユニット36からの帯電はこれらの架橋化した区域上に残留し、架橋化されていない非画像区域は抵抗が小さいので減衰してしまう。

【0060】電導性の中間転写ベルト25とマスターへの非極性絶縁溶剤および液体トナーを用いるコーティングは、液体を満たしたギャップを通じて転写ベルト25に対して各ドラム35上のカラートナー現像画像を静電転写するために重要である。このギャップは、典型的にカムで作動されるギャップ間隔アジャスター26とこれにとり付けられている転写ローラー27とにより、各ドラムと転写ベルト25間で維持されている。この転写ローラー27はまたギャップ間隔アジャスター26を調整することにより、各現像ドラム35と電導性の第1中間転写面25との間のカラー画像の位置決め調整にも用いることができる。転写は電導性の第1中間転写面またはベルト25中の金属電導層に、連続的に与えられる高電圧の電荷による電場の付与により行われる。この電荷はマスターまたはフォト受像体とベルト25との間のほぼ0.001〜約0.003インチ(0.025〜0.075mm)のギャップを通じ、転写ローラー27の使用と相まって各マスター上のトナー画像を転写させる。この液を満たしたギャップを通じての転写は、本出願人に譲渡された1989年11月7日発行の米国特許第4,879,184号中に詳述されたようにして行われる。

【0061】各カラー画像が電導性の中間転写ベルト25に転写した後、各光電導体面またはマスターからとり除かれなかった残留トナーはクリーニングローラー44とワイパー板42とにより除去される。マスターまたはフォト受像体上に残留している電荷は、このマスターまたはフォト受像体が別のプリントサイクルで転写をくり返すために再帯電されそして現像をされる前に、放電コロナユニット41からの高電圧のAC放電により消去させられる。

【0062】電導性の第1中間転写ベルト25に4色またはそれ以上のすべてのカラー画像が転写した後、キャリア液体はエアナイフまたはエアドライヤー43によりトナー粒子から除去される。

【0063】4色またはそれ以上のカラートナー現像済み画像は、電導性の中間転写面またはベルト25上にそれぞれ次のカラー画像が重ね合わされ単一のフルカラー画像を形成する。この単一のフルカラー画像は、ついで偏心カム48を付勢して第2の中間転写面23がとり付けられているフォーク状のカムフォロワー49を回動し、電導性の第1中間転写面25に向けて接触がなされ

るまで動かすことにより第2中間転写面23に対して転写される。シリコンまたはフルオロシリコンの粘着性もしくはは接着性の面は、電導性の第1中間転写面25と第2中間転写面23とが反対方向に回動するにつれ、電導性の第1中間転写面25から乾燥したフルカラー画像を実質上すべてとり除く。

【0064】このトナー画像は、つぎに第2中間転写面23と融着ローラー50とにより形成されたニップ間を通過することにより、熱と圧力とによりプリント用紙12に対して接触転写で転写される。融着ローラー50上の圧力はこの接触転写の期間中適切な圧力をいつも保つため、融着ローラーエアシリンダー(図示せず)の使用により維持されている。融着ローラー50は圧力とともに用紙12に対してフルカラー画像の融着を助けるために加熱されている。

【0065】用紙12は、給紙ローラー14、ガイドローラー17、およびシールドと用紙ガイド15により、第2中間転写面と融着ローラー50間のニップ中に移送される。用紙12は第2中間転写面23上の各フルカラー画像と位置合わせの下に送られる。各プリント済み用紙18のシートはプリント済み用紙トレイ16に積み重ねるため用紙コンベアー58により搬送される。

【0066】フルカラートナー画像のいくらかが用紙12に完全に融着されずに、電導性の中間転写ベルト25上に残留したならば、これはベルトクリーニングステーション50でとり除かれる。ステーション50にはリバーシローラー51とワイパーブレード52とがあり、必要ときは電導性の第1中間転写面25と係合するようカムで持ち上げられる。

【0067】テンションローラー54がアーム56にとり付けられベルト25に接触して駆動されている。アーム56は支点60のまわりに揺動する。テンションローラー54はエアシリンダー55により電導性の第1中間転写面またはベルト25と接するように保持され、図2中で実線と点線とにより見られるように、ベルト25上の張力を調節するための作動子として作用する。ベルト25はこのようにして一定の張力に調整可能に維持され、また電導性の第1中間転写ベルトの交換を可能とするためゆるめるよう調整もできる。

【0068】マスターまたは光電導体面の厚みを含めた各現像ドラム35の直径は、電導性の第1中間転写面またはベルト25の長さがマスターまたは光電導体面をとり付けた4つの現像ドラムの円周に等しいように設計されている。これにより電導性の第1中間転写面またはベルト25中の継ぎ目が、マスタードラム上の非画像域に直接関連したドラム35上のとり付け具に対応する所に関連して位置されることとなる。転写面またはベルト25がドラム35の第4回目の回転を通過するたびに、ドラム35上の継ぎ目はこの継ぎ目がベルト25上の継ぎ目と並ぶように割り出されているのでベルト25上の継

ぎ目と並ぶだろう。このことは高速のカラープリントを達成するため電導性の第1中間転写面またはベルト25が、その所定の径路のまわりを1回転または横切って動くたびに、その表面または全長上に多数のフルカラー画像、この例では4色を連続的に重ね合わせることを可能とする。

【0069】図1または図2で示したいずれの具体例においても、トナー粒子により形成された画像は、電導性の第1中間転写面上でトナー粒子の熔融温度までには加熱されず、またその温度以下に保たれているのを留意することが重要である。カラートナーは電導性の第1中間転写面上で不透明のままである。カラートナーの温度は、第2中間転写面と融着ローラーとにより形成されるニップ間を通過する最終の受像面または用紙に対する転写を容易とするために、融着ローラーにより第2中間転写面上で熔融温度までまたはそれ以上に上昇させられる。

【0070】本発明を特定の具体例を参照して以上説明をしたが、ここで述べられた発明の精神から逸脱することなしに多くの変更、修正および材料、部品と工程の配列などを変化させることができるのが明らかである。例えば、本発明における第1の感光性面上に用いるマスターは、フォト受像体を含めて適当な静電的のイメージ化可能な面をどれでも使用することができる。これにはマイラー[®] ポリエステルフィルムまたはポリスチレンまたはポリエチレンの上層をもつ硫化カドミウムのような光電導体、セレン光電導体ドラム、あるいはカルバゾールとカルバゾール誘導体、ポリビニルカルバゾールとアンスラセンのような適当な有機光電導体などが含まれる。永久潜像をもつマスターが必要ならば、トナーで現像し

10

20

30

るいは適切に露光をした液状フォトリソグレイまたはドライフィルムの面をマスターとすることができる。

【0071】またフルカラー画像を作るため複数のカラートナーを使用する場合、黒色を含まない3色のトナーだけの使用で、フルカラー画像を作りかつ用いた3色から黒の再生をすることができる。これはハイライトに黒が使用されていない場合に適切である。

【0072】さらに、第1中間転写面は電導性のものであるとして説明をしたが、マイラー[®] ポリエステルフィルムのような非電導性の材料、あるいは片面にだけアルミニウムを有するアルミ化されたマイラー[®] ポリエステルフィルムなどでも良いことを理解されるべきである。この場合マイラー[®] ポリエステルフィルムはプリント装置10に組み込まれた普通のコロナ帯電エレメントにより帯電される。この表面はついで前述のように非極性の絶縁性分岐鎖脂肪族炭化水素によって湿らされ、そして感光性または光電導性表面上の液体トナーで現像された画像が、感光性または光電導性表面と第1中間転写面との間に一定のギャップを残して2つの液体面を互に接近させることによる、液体で満たされたギャップを通じて静電的に転写をされる。

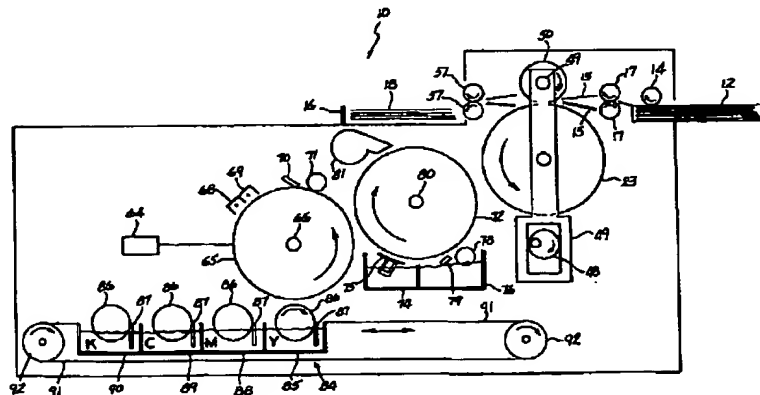
【0073】従って、請求項記載の目的と範囲とは当業者がこの開示を読んだ際に想起するかも知れない変化、修正および改変などのすべてを含むものと意図している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の特徴を組み入れた多数枚カラー転写装置の一例を示す側面概略図である。

【図2】電導性中間転写ベルトを組み込んだ本発明の多数枚カラープリント装置の別の具体例の側面概略図である。

【図1】



【図2】

